



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

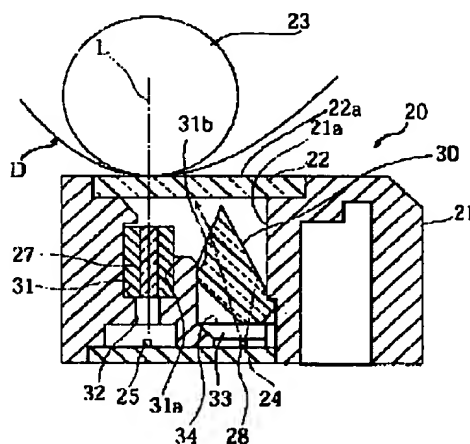
(11) Publication number: **10190945 A**(43) Date of publication of application: **21 . 07 . 98**

(51) Int. Cl.

**H04N 1/028****H04N 1/19**(21) Application number: **08347342**(71) Applicant: **ROHM CO LTD**(22) Date of filing: **26 . 12 . 96**(72) Inventor: **SAWADA HIDEKI****(54) CLOSE CONTACT IMAGE SENSOR****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a close contact image sensor in which degradation of read image quality resulting from the input of noise light to a light receiving element is avoided with a simple configuration and cost is lowered by reducing the number of components.

**SOLUTION:** A close contact image sensor 20 is provided with a casing 21, a glass cover 22 fitted to an upper face of the casing, a board 24 on which a plurality of image sensor chips 25 are mounted, and a light-emitting element 28 to light an original on the glass cover 22 and where a reflected light from an original on the glass cover 22 is focused on the light-receiving element on the image sensor chip 25, and the light-emitting element 28 is mounted on the board 24 on which the image sensor chip 25 is mounted and a surface of the image sensor chip 25 on the board 24 has a low reflection color and the surface of the light-emitting element 28 on the board 24 has a high reflection color.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-190945

(43)公開日 平成10年(1998)7月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 1/028  
1/19

識別記号

F I

H 0 4 N 1/028  
1/04

Z

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-347342

(22)出願日 平成8年(1996)12月26日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 澤田 秀喜

京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株  
式会社内

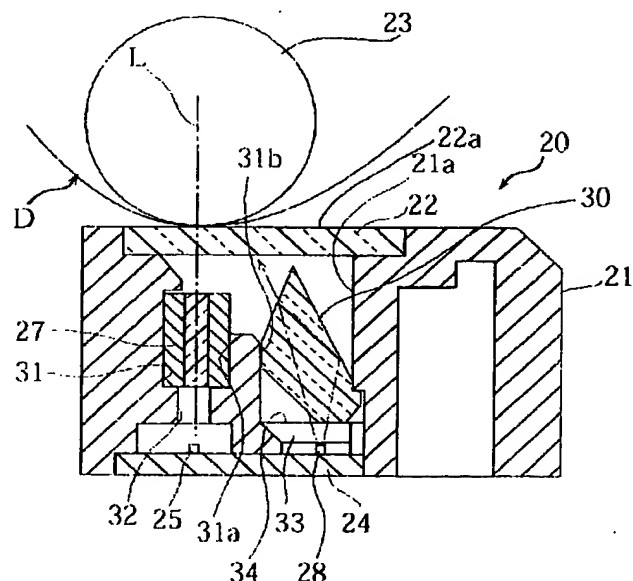
(74)代理人 弁理士 吉田 稔 (外1名)

(54)【発明の名称】 密着型イメージセンサ

(57)【要約】

【課題】簡単な構成によって、受光素子に対するノイズ光の入力に起因する読み取り画像品質の低下をなくすとともに、部品点数を削減してよりコスト低減を達成できる密着型イメージセンサを提供する。

【解決手段】ケーシング21と、このケーシングの上面に取付けられたガラスカバー22と、複数のイメージセンサチップ25が搭載された基板24と、上記ガラスカバー22上の原稿を照明するための発光素子28と、を備え、上記ガラスカバー22上の原稿からの反射光を上記複数のイメージセンサチップ25上の受光素子に集束させるようにした密着型イメージセンサ20であって、上記発光素子28は上記複数のイメージセンサチップ25が搭載された基板24と同一の基板上に搭載されている一方、上記基板24における上記イメージセンサチップ25の周囲表面は低反射色を有しているとともに、上記基板24における上記発光素子28の周囲表面は高反射色を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシングと、このケーシングの上面に取付けられたガラスカバーと、複数のイメージセンサチップが搭載された基板と、上記ガラスカバー上の原稿を照明するための発光素子と、を備え、上記ガラスカバー上の原稿からの反射光を上記複数のイメージセンサチップ上の受光素子に集束させるようにした密着型イメージセンサであって、

上記発光素子は上記複数のイメージセンサチップが搭載された基板と同一の基板上に搭載されている一方、上記基板における上記イメージセンサチップの周囲表面は低反射色を有しているとともに、上記基板における上記発光素子の周囲表面は高反射色を有していることを特徴とする、密着型イメージセンサ。

【請求項2】 上記基板は白色系のセラミック基板が用いられており、上記高反射色は、上記セラミック基板の表面および／または上記発光素子を搭載するために上記基板上に形成された銀・白金ペーストによる配線パターンとによって形成されており、上記低反射色は、上記基板の表面に施された黒色系の保護層によって形成されている、請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項3】 上記発光素子は、上記基板上に所定ピッチで配置された複数のLEDチップによって形成されている、請求項1または請求項2に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項4】 上記複数のLEDチップは、透明の保護コートによって連続的に覆われており、かつ、上記基板における上記各LEDチップを中心として少なくともLEDチップの配設ピッチの略3/5の径の領域内を高反射色としている、請求項3に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項5】 上記ケーシング内には、上記ガラスカバー上の原稿の画像を上記複数のイメージセンサチップ上の受光素子に正立等倍に集束させるためのレンズアレイと、上記発光素子が発する光を上記ガラスカバー上の原稿に導くための導光部材とが設けられている、請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の密着型イメージセンサ。

【請求項6】 上記基板の裏面の一部または全部は遮光層で覆われている、請求項2ないし請求項5のいずれかに記載の密着型イメージセンサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本願発明は、ケーシングの外面に設定された画像読み取り面上を接触搬送される原稿の画像を1ラインごとに読み取るように構成された密着型イメージセンサに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の密着型イメージセンサ10の一般的構成例を図9および図10に示す。断面矩形

をしたケーシング11の上面には、透明ガラスカバー12からなる原稿読み取り面12aが設けられている。この原稿読み取り面12aに接触させられながら、プラテン13によってバックアップされた原稿Dが副走査方向に搬送される。ケーシング11の底面には、基板14上に搭載された複数のイメージセンサチップ15が配置されている。このイメージセンサチップ15は、たとえば1個につき96個等間隔に並ぶ受光素子15aが一体に造り込まれた半導体素子であって、所定の配線パターンが施された基板14上にチップボンディングされるとともに、上面の端子パッドと基板上の配線パターンとの間がワイヤボンディング16によって結線される。たとえばA4幅の原稿を200ドット/1mmの読み取り密度を達成するためには、上記イメージセンサチップが読み取り幅方向(図9の画面と直交する方向)に18個長手方向に密接させて搭載されることになる。

【0003】 原稿読み取り面12aに設定された読み取りラインLと上記のように配置されたイメージセンサチップ15(より具体的にはその上面に並ぶ受光素子)との間には、上記読み取りラインLに沿った原稿Dの画像を正立等倍に上記イメージセンサチップ15上に集束させるためのロッドレンズアレイ17が配置されている。

【0004】 上記ロッドレンズアレイ17に対するケーシング11の側方空間には、上記読み取りラインL上の原稿Dを照明するための光源として、複数の光源素子18が基板19に搭載された恰好で配置される。この光源素子としては従来、いわゆるチップ型のLEDが採用される場合が多い。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記構成の従来の密着型イメージセンサ10には、次のような解決すべき課題がある。

【0006】 第1に、イメージセンサチップ15を搭載する基板14と、光源としてのチップ型LED18を搭載するための基板19とが別部材であるため、部品点数が多く、組立工数が多い。

【0007】 第2に、イメージセンサチップ15を搭載する基板14をたとえばセラミック基板で形成する場合、セラミック基板は通常白色系の表面を有しているために、図10に詳示するように、この基板14の表面で反射した光がさらにイメージセンサチップ15と基板14とを電気的に接続するためのワイヤ16に反射してこれがノイズ光としてイメージセンサチップ15の受光素子15aに入力されてしまうことがあり、このことは、読み取り画像品質の低下をもたらす。

【0008】 第3に、上記イメージセンサチップ15を搭載する基板を白色系のセラミック基板で形成する場合、セラミック基板を透過した外部光が上記イメージセンサチップ15に対するノイズ光として作用することがあり、このことも、読み取り画像品質の低下をもたら

す。

【0009】本願発明は、このような事情のもとで考え出されたものであって、簡単な構成によって、受光素子に対するノイズ光の入力に起因する読み取り画像品質の低下をなくするとともに、部品点数を削減してよりコスト低減を達成できる密着型イメージセンサを提供することをその課題としている。

【0010】

【発明の開示】上記の課題を解決するため、本願発明では、次の技術的手段を採用した。

【0011】すなわち、本願発明に係る密着型イメージセンサは、ケーシングと、このケーシングの上面に取付けられたガラスカバーと、複数のイメージセンサチップが搭載された基板と、上記ガラスカバー上の原稿を照明するための発光素子と、を備え、上記ガラスカバー上の原稿からの反射光を上記複数のイメージセンサチップ上の受光素子に集束させるようにした密着型イメージセンサであって、上記発光素子は上記複数のイメージセンサチップが搭載された基板と同一の基板上に搭載されている一方、上記基板における上記イメージセンサチップの周囲表面は低反射色を有しているとともに、上記基板における上記発光素子の周囲表面は高反射色を有していることを特徴としている。ここで、高反射色とは、たとえば白色等の明色を意味し、低反射色とは、たとえば黒色等の暗色を意味する。

【0012】本願発明においては、イメージセンサチップが搭載される基板におけるイメージセンサチップの周囲が黒色等の低反射色で形成されているので、ガラスカバー上の原稿から反射した光の一部が基板に到達したとしても、この光がさらに基板で反射することが少なく、したがって、従来のように基板で反射した光がさらにイメージセンサチップと基板とをつなぐワイヤで反射して受光素子にノイズ光として入力されるということを極力回避することができる。

【0013】さらに、本願発明においては、イメージセンサチップが搭載される基板と同一基板上に発光素子が搭載されているので、図9に示した構造の従来例に比較し、部品点数の削減、組立工数の削減を図ることができる。

【0014】さらに、本願発明においては、上記のようにイメージセンサチップが搭載される基板と同一基板上に搭載される発光素子の周囲を白色等の高反射色で形成しているので、発光素子が発した光が基板に到達した場合にこの光をさらにガラスカバー上の原稿に向けて反射することができるので、それだけ照明効率が高まり、イメージセンサチップと同一基板上に搭載することによって発光素子の原稿からの距離が遠ざかることに起因する照明効率の低下を補償することができる。

【0015】好ましい実施形態においては、上記基板は白色系のセラミック基板が用いられており、上記高反射

色は、上記セラミック基板の表面および／または上記発光素子を搭載するために上記基板上に形成された銀・白金ペーストによる配線パターンとによって形成されており、上記低反射色は、上記基板の表面に施された黒色系の保護層によって形成されている。

【0016】セラミック基板は、電子部品搭載用の基板として通常選択しうるものである。そして、回路構成上、このような基板には当然に配線パターンがたとえば導体ペーストを用いた厚膜印刷によって形成される。したがって、上記のような高反射色を達成するためには、基板の材質の選択、配線パターンを形成するための導体ペーストの選択によって達成されるのであって、なんら製造工数の増加を招くものではない。また、基板上の配線パターンは、通常、ガラスペーストを厚膜印刷することによる保護層によって覆われる。上記実施形態においてはしたがって、このようなガラスペーストをたとえば黒色の不透明ガラスペーストを選択することによって達成できるのであって、なんら製造工数の増加を招くものではない。

【0017】好ましい実施形態においてはさらに、上記発光素子は、上記基板上に所定ピッチで配置された複数のLEDチップによって形成されている。すなわち、この実施形態においては、イメージセンサチップを搭載する基板と同一の基板上に発光素子を搭載するにあたり、LEDのベアチップを採用することにより、イメージセンサチップのチップボンディング、あるいはワイヤボンディングと同様の手法あるいは装置を用いて、たとえばイメージセンサチップを搭載するのと同じ工程において、発光素子を基板上に搭載することができる。また、LEDのベアチップを光源素子として採用することにより、いわゆるチップ型のLEDに比較して、ロスが少なくなり、それだけ原稿照明の効率を高めることができる。

【0018】好ましい実施形態においてはさらに、上記光源素子としての複数のLEDチップは、透明の保護コートによって連続的に覆われており、かつ、上記基板における上記各LEDチップを中心として少なくともLEDチップの配設ピッチの略3/5の径の領域内を高反射色としている。

【0019】ベアチップないしボンディングワイヤの保護を行うため、たとえばシリコンポリマーからなる透明の保護層によって上記LEDのベアチップが覆われる。このような保護層の屈折率は概ね1.4であり、したがって、LEDのベアチップが発した光のうち、上記保護層の表面境界に対していわゆる臨界入射角よりも大きな角度で入射した光は、保護層の外部に出ることなく全反射する。こうして全反射した光は基板表面に戻されるが、本願発明では、この基板表面を上述したように高反射色で形成しているため、基板表面に到達した光をさらに外部に向けて照射することができるのである。実験

によれば、少なくともLEDチップの配設ピッチの略3／5の径の領域内の基板表面を高反射色としておけば、上記のように保護層の表面境界面で外部にでることなく全反射させられた光を過不足なく外部に向けて放射することがしできることが判明している。

【0020】好ましい実施形態においてはさらに、上記ケーシング内には、上記ガラスカバー上の原稿の画像を上記複数のイメージセンサチップ上の受光素子に正立等倍に集束させるためのレンズアレイと、上記発光素子が発する光を上記ガラスカバー上の原稿に導くための導光部材とが設けられている。

【0021】レンズアレイを採用する場合、ガラスカバー上の原稿読み取り面と受光素子としてのイメージセンサチップとの間には一定の距離を必要とするため、イメージセンサチップと同一基板に発光素子を配置する場合に発光素子から上記原稿読み取り面までの距離が長くなるが、この実施形態においては、導光部材を採用することにより、発光素子から発する光のケーシング内での無駄な拡散を抑え、効率よく原稿照明を行うことができる。

【0022】好ましい実施形態においてはさらに、上記基板の裏面の一部または全部が遮光層で覆われている。

【0023】イメージセンサチップを搭載するための基板を白色のセラミック基板とする場合、このセラミック基板は、若干の光透過を許す。本実施形態においては、このようなセラミック基板の裏面の一部または全部、すなわち、少なくともイメージセンサチップが搭載される部位と対応する所定の範囲を遮光層で覆っているため、このような密着型イメージセンサが組み込まれる機器内の光源や室内光が基板を通してケーシング内に侵入し、イメージセンサチップにノイズ光として入力されることを極力防止することができ、このこともまた、本願発明にかかる密着型イメージセンサの画像読み取り品質の向上に大きく寄与する。なお、上記のような遮光層は、黒色塗装、黒色印刷、黒色のテープの貼付等によって簡単に達成することができる。

【0024】本願発明のその他の特徴および利点は、図面を参照して以下に行う詳細な説明から、より明らかとなろう。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の密着型イメージセンサ20の好ましい実施形態を、図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0026】図1は好ましい実施形態に係る密着型イメージセンサ20の構成部品を分解した状態で示す斜視図、図2は平面図、図3は図2のIII－III線に沿う断面図、図4は図2のIV－IV線に沿う断面図、図5は図2のV－V線に沿う断面図、図6はヘッド基板の部分拡大平面図、図7は図6のVII－VII線に沿う拡大断面図、図8は図6のVIII－VIII線に沿う拡大断面図である。

【0027】この密着型イメージセンサ20は、略矩形

の断面形状と、所定の長手寸法を有するケーシング21を有しており、このケーシング21は、たとえば黒色の樹脂を用いた成形品として構成することができる。このケーシング21は、図3によく表れているように、上下に貫通する内部空間をもち、上部開口を封鎖するようにして、ガラスカバー22が取付けられている。このガラスカバー22は、原稿読み取り面22aとして機能し、この原稿読み取り面に接触させられながら、プラテン23によってバックアップされた原稿Dが副走査方向に搬送される。また、上記ケーシング21の下部開口を封鎖するようにして、後述するヘッド基板24が取付けられている。

【0028】このヘッド基板24は、白色系のセラミック基板を使用して構成されたものであり、その上面における幅方向一側寄りには、複数のイメージセンサチップ25が長手方向に密接するようにして搭載されている。このイメージセンサチップ25は、たとえば1個につき96個等間隔に並ぶ受光素子が一体に造り込まれた半導体素子であって、所定の配線パターンが施された上記基板24上にチップボンディングされるとともに、上面の端子パッドと基板上の配線パターンとの間がワイヤボンディング26されている。また、幅方向他側寄りには、照明光源としてのLEDのベアチップ28が所定間隔で複数個搭載されている。この場合も、所定の配線パターンが施された基板上に上記ベアチップがチップボンディング29されるとともに、上面端子パッドと配線パターンとの間がワイヤボンディング29によって結線されている。

【0029】そして、このケーシング21の内部空間には、上記LEDからの光を効率的に上記ガラスカバー22上の原稿に照射するための透明樹脂製の導光部材30が設けられているとともに、上記ガラスカバー22上に設定された読み取りラインLに沿う原稿Dの画像を正立等倍に上記イメージセンサチップ25に集束させるためのロッドレンズアレイ27が設けられている。

【0030】上記ロッドレンズアレイ27は、ケーシング21内に形成した溝状ホルダ部31に上方から挿入するようにして保持されている。溝状ホルダ部31は、ロッドレンズアレイ27の平面形態と対応する凹陥溝31aを有しており、その底部には、ロッドレンズアレイ27を透過した光を通過させてその下方に配置される複数のイメージセンサチップ25上に至らせるためのスリット32が形成されている。

【0031】上記導光部材30は、上記ロッドレンズアレイ27の光軸の延長線上に設定されている読み取りラインLから側方に変位した位置において上記ヘッド基板24に搭載されたLEDベアチップ28から発する光を、プリズム効果によって効率的に上記読み取りラインLないしはその近傍領域に導くための部材である。この導光部材30は、上記LEDベアチップ28の配置と対

応して開口する透孔窓 3 3 が形成された底壁 3 4 と、ケーシング 2 1 の一側内壁 2 1 a と、上記溝状ホルダ部 3 1 の外壁 3 1 b とで囲まれた空間に嵌め込むようにして取付けられる。

【0032】図 1、図 2 および図 5 に表れているように、上記導光部材 3 0 の両端部には、上記ケーシングの一側内壁 2 1 a と上記溝状ホルダ部 3 1 の外壁 3 1 b との間に嵌合しうる所定の上下寸法を有する嵌合ブロック 3 0 a が一体に形成されており、この嵌合ブロック 3 0 a から、上記ロッドレンズアレイ 2 7 の両端部上面を押

圧するための押圧片 3 0 b が一体延出形成されている。

【0033】ところで、上記ヘッド基板 2 4 には、複数のイメージセンサチップ 2 5 を搭載するための配線パターン 3 5 および上記光源としての LED ベアチップ 2 8 を搭載するための配線パターン 3 6 が形成される。本実施形態においては、これらの配線パターン 3 5、3 6 を、とくに銀・白金ペーストを用いた厚膜印刷法によって形成する。このように形成された配線パターンの表面は、白色の色彩を呈する。その結果、上記ヘッド基板が白色系のセラミック基板であることとその上に印刷形成された配線パターンが白色を呈することとあいまって、このように配線パターン 3 5、3 6 が形成された段階でのヘッド基板 2 4 の上面の色彩は、白色を呈する。

【0034】上記ヘッド基板 2 4 は、上記のようにして配線パターン 1 2、3 5、3 6 が形成された後の工程において、配線パターンにおけるワイヤボンディングすべき部位、あるいは端子として露出させておくべき部位を残して、ガラスペーストを厚膜印刷することによる保護層で覆われるが、上記実施形態においてはとくに、イメージセンサチップ 2 5 を搭載すべき所定の領域については、図 7 に示すように、黒色のガラスペーストを用いた保護層 3 7 とする。その結果、ヘッド基板 2 4 の表面のうち、イメージセンサチップ 2 5 を搭載すべき領域の表面は、黒色を呈することになる。一方、光源としての LED ベアチップ 2 8 が搭載されるべき領域の表面は、前述したように、白色を呈することになる。なお、黒色のガラスペーストとしては、たとえば、酸化鉄粉末を含有するガラスペーストが用いられる。

【0035】上記のように形成されたヘッド基板 2 4 の所定部位には、複数のイメージセンサチップ 2 5 および複数の LED ベアチップ 2 8 が、チップボンダによってボンディングされるとともに、ワイヤボンダによって、各チップの上面パッドと配線パターンとの間が金線などの金属細線によって結線される。そして、各チップおよびボンディングワイヤを保護するために、たとえば透明なシリコンポリマーによる保護コーティング 3 8 がなされる。なお、本実施形態における上記ヘッド基板の裏面には、図 8 に表れているように、黒色塗装などからなる遮光層 3 9 が形成されている。

【0036】上記構成の密着型イメージセンサ 2 0 は、

次のようにして組み立てることができる。まず、ケーシング 2 1 の溝状ホルダ部 3 1 にロッドレンズアレイ 2 7 を上から嵌め込む。次に、上記導光部材 3 0 を、上記ケーシング内壁 2 1 a とホルダ部外壁 3 1 b とで囲まれた空間に上から嵌め込む。導光部材 3 0 は、その両端部に形成された嵌合ブロック 3 0 a が上記空間にぴったりと嵌まり込むことにより、定位位置に保持される。そして、この導光部材 3 0 の両端の嵌合ブロック 3 0 a に形成した押圧片 3 0 b が上記ロッドレンズアレイ 2 7 の両端部上面を押圧する。これにより、ロッドレンズアレイ 2 7 は、安定的かつ確実に定位位置に保持される。

【0037】上記ガラスカバー 2 2 は、上記ケーシング 2 1 の上面開口に嵌め込むようにして、たとえば接着によって固定される。上記ヘッド基板 2 4 は、上記ケーシング 2 1 の下面開口に嵌め込むようにして、止め金具 4 0 によって固定される。この止め金具 4 0 は、図 1 および図 4 に表れているように、バネ板部材を断面略 M 字状に折曲形成したものであって、その脚部 4 0 a に形成した係合穴 4 0 b がケーシング 2 1 の両側面に形成した係合突起 4 1 に係合する。上記形態を有する密着型イメージセンサ 2 0 においては、受光素子としてのイメージセンサチップ 2 5 と、照明光源としての LED ベアチップ 2 8 とが同一のセラミック基板 2 4 上に搭載されているので、部品点数が少なく、上記したように組立も簡単である。

【0038】次に、上記構成を備える密着型イメージセンサ 2 0 の作用について説明する。

【0039】照明光源である LED ベアチップ 2 8 が発した光は、導光部材 3 0 のプリズム効果によってガラスカバー 2 2 上の読み取りライン L に沿う細幅の領域に向けて照射され、ガラスカバー 2 2 上の原稿 D を効率的に照明する。

【0040】図 7 に詳示するように、上記各 LED ベアチップ 2 8 は、透明なシリコンポリマーからなる保護層 3 8 によって連続的に覆われている。この保護層 3 8 の屈折率は 1.4 程度であるので、上記 LED ベアチップ 2 8 から放射状に広がって進む光のうち、保護層 3 8 の境界面において臨界入射角よりも小さい角度で入射する光はそのまま保護層 3 8 の外部に放射されるが、上記臨界入射角よりも大きい角度で入射する光は、保護層 3 8 の外部に出ることなく上記境界面において全反射させられ、保護層 3 8 の内部に戻る。ところで、上記構成においては、LED ベアチップ 2 8 の近傍におけるヘッド基板表面は前述したように白色の高反射色としてあるので、上記のように境界面で全反射させられて保護層 3 8 の内部に戻り、かつヘッド基板 2 4 の表面に到達した光の多くは、基板表面に吸収されることなく乱反射させられ、再び保護層の境界面を透過して外部に射出されることになる。実験によれば、LED ベアチップ 2 8 を中心として、このチップの配設ピッチ P の 3/5 の径の範囲

内の白色基板表面で反射した光が、照明光量アップに寄与することが判っている。したがって、上記各LEDベアチップ28を中心として、少なくともその配設ピッチPの3/5の径の範囲における基板表面は、白色等の高反射色としておくことが、本願発明の利点を享受する上で必要であるといえる。

【0041】上記のようにして照明された原稿Dの読み取りラインLに沿う画像が、ロッドレンズアレイ27によって複数のイメージセンサチップ25上の受光素子25aに正立等倍に集束させられる。各イメージセンサチップ25は、すべての発光素子からの出力をシリアルに出力することにより、上記ライン上の画像データを読み出す。このとき、読み取りラインLをはずれた部位での原稿からの反射光もまたロッドレンズアレイ27を介して基板24の表面に到達させられるが、上記実施形態においては、基板24の表面における上記イメージセンサチップ25搭載部位の周囲が黒色の低反射色とされているので、上記のように基板表面に到達させられた光は反射させられることなく基板24に吸収される。したがって、図9を参照して従来の問題として指摘したように、基板表面からの反射光がボンディングワイヤで反射してイメージセンサチップにノイズ光として入力され、読み取り画像品質を低下させるといったことを効果的に回避することができる。

【0042】また、実施形態においては、上記セラミック基板24の裏面を遮光層39で覆っているため、このような密着型イメージセンサ20が組み込まれる機器内の光源や室内光が基板を通してケーシング内に侵入し、イメージセンサチップ25にノイズ光として入力されることを極力防止することができ、このこともまた、本願発明に係る密着型イメージセンサの画像読み取り品質の向上に大きく寄与する。

【0043】もちろん、この発明の範囲は上述した実施形態に限定されるものではない。ヘッド基板の所定領域を低反射色とするための手法、高反射色とするための手\*

\* 法は問われない。また、低反射色としては、かならずしも黒色である必要はなく、また、高反射色としても、かならずしも白色である必要はない。

【0044】実施形態においては、光源が発する光を効率的にガラスカバー上の原稿に導くための導光部材を用いているが、このような導光部材を設けるか否かは選択事項であり、また、導光部材の形態も、実施形態のものに限定されない。

#### 【図面の簡単な説明】

10 【図1】本願発明の好ましい実施形態に係る密着型イメージセンサの構成部品を分解した状態で示す斜視図である。

【図2】図1に示す密着型イメージセンサの平面図である。

【図3】図2のIII-III線に沿う断面図である。

【図4】図2のIV-IV線に沿う断面図である。

【図5】図2のV-V線に沿う断面図である。

【図6】本願発明に係るヘッド基板の部分拡大平面図である。

20 【図7】図6のVII-VII線に沿う拡大断面図である。

【図8】図6のVIII-VIII線に沿う拡大断面図である。

【図9】従来の密着型イメージセンサの一般的構成を示す断面図である。

【図10】従来例の問題点の説明図である。

#### 【符号の説明】

20 密着型イメージセンサ

21 ケーシング

22 ガラスカバー

24 ヘッド基板

30 イメージセンサチップ

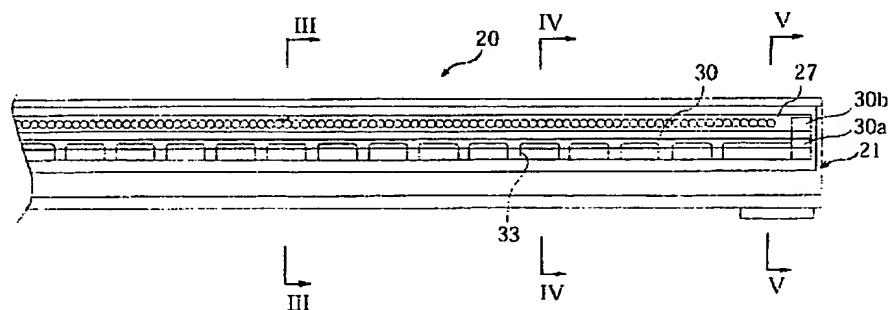
27 ロッドレンズアレイ

28 ベアチップLED（発光素子）

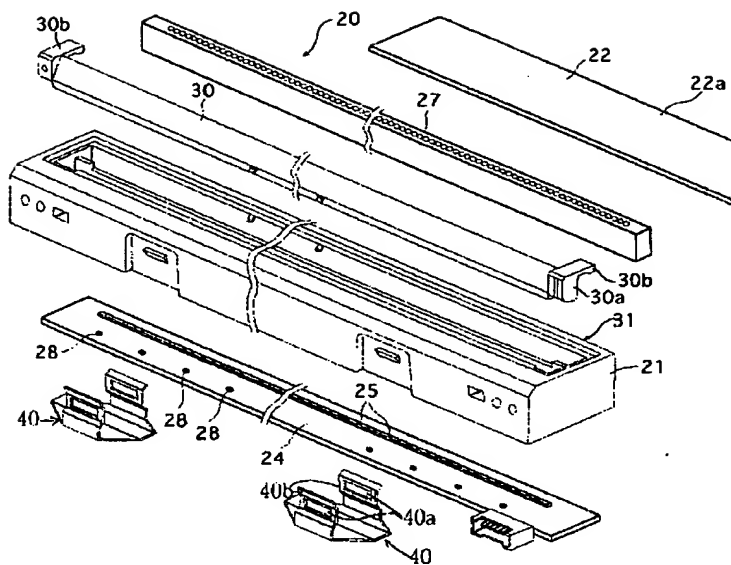
30 導光部材

39 遮光層

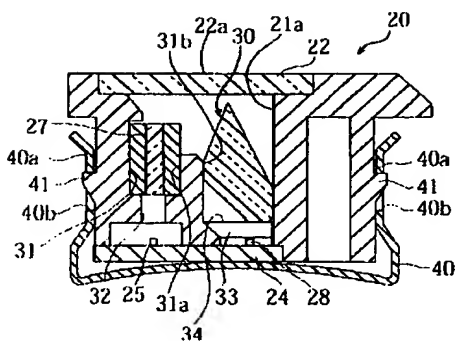
【図2】



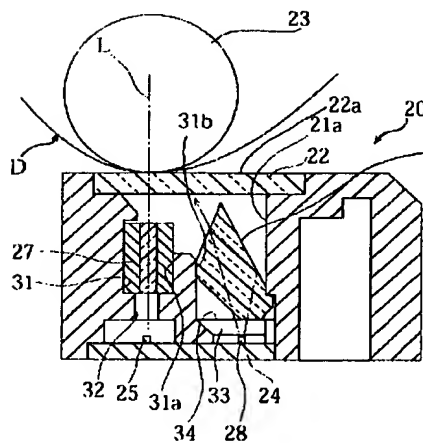
【図1】



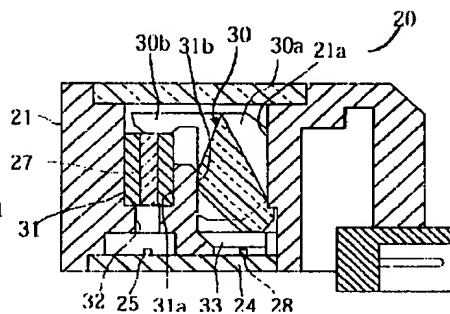
【図4】



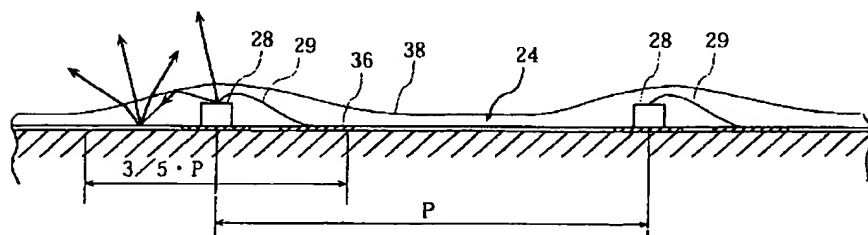
【図3】



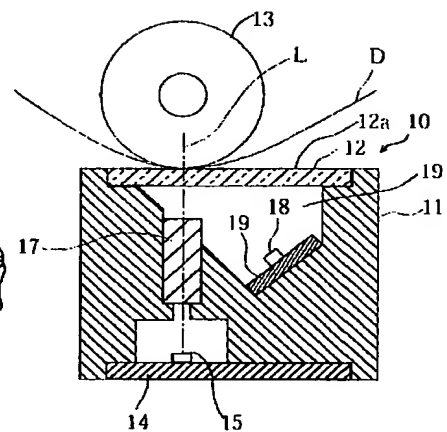
【図5】



【図7】

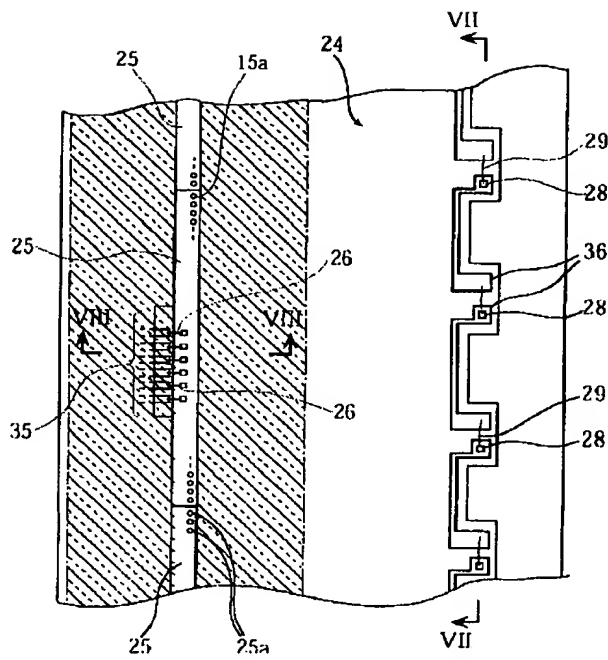


【図9】

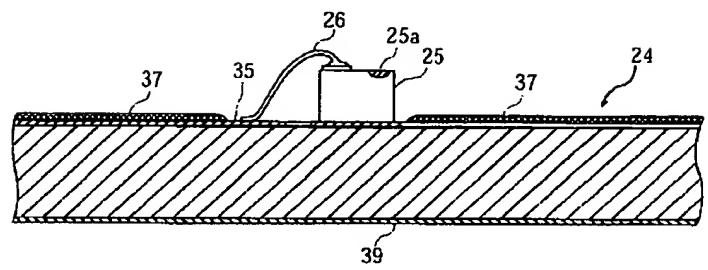




【図6】



【図8】



【図10】

